

Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
Odsjek za psihologiju

**UTJECAJ IZLAGANJA MIRISIMA RAZLIČITOG HEDONISTIČKOG TONA  
NA SUBJEKTIVNI DOŽIVLJAJ NEUGODE/BOLI**

Diplomski rad

Lana Cvijanović

Mentor: Dr. s. Dragutin Ivanec, doc.

Zagreb, 2006

## UVOD

Bol uvijek predstavlja neugodno iskustvo, remeti normalnu aktivnost pojedinca i bitno umanjuje kvalitetu života, pa ne čudi kako je oduvijek bila predmet našeg interesa. Nažalost, postoji veliki raskorak između onog što nam znanost govori o boli i onog što uočavamo iz svakodnevnog životnog iskustva. Najviše zbunjuje ne jednoznačan odnos između podražaja i osjeta. Bol je posljedica djelovanja štetnih ili intenzivnih podražaja, ali smo često svjedoci situacija kada intenzivno podraživanje, koje bi moralo biti bolno, ne izaziva nikakav neugodni osjet npr. kod sakaćenja u religijskim obredima. Također su u medicini poznati brojni, upravo suprotni fenomeni, kad pacijenti osjećaju jaku bol, iako nema oštećenja tkiva, tj. nema periferne živčane aktivnosti koja bi bila fiziološka osnova za doživljaj, kao kod „fantomske boli“ (Havelka, 1998).

Rane znanstvene teorije objašnjavale su bol kao isključivo fiziološki proces. Jedna od prvih je Descartesov mehanicistički pristup boli iz 17. st. Prema njegovoj teoriji, ozljeda aktivira specifična vlakna i receptore za bol, iz kojih neprekinutom vezom impulsi putuju u centar boli koji se nalazi u mozgu. Na bol se gledalo kao i na ostale osjetne doživljaje (vid, sluh, njuh itd.), te se smatralo kako je doživljaj boli proporcionalan isključivo intenzitetu ozljede. Rane teorije potpuno su zanemarivale utjecaj psiholoških faktora poput emocija, pažnje, prošlog iskustva, te raznih kognitivnih i socijalnih procesa. Danas znamo da je osjet boli izuzetno složen, te da se ponešto razlikuje od ostalih osjetnih modaliteta. Za razumijevanje nastanka boli nije dovoljno samo razmatranje fizioloških mehanizama nastajanja osjeta, već se moraju uzeti u obzir brojni psihološki i socio- kulturološki faktori. Novije teorije boli upravo te faktore stavljaju u fokus. Danas je najšire prihvaćena teorija kontrole prolaza koju su postavili Melzack i Wall (1965, 1982; prema Sarafino 1994.). Prema toj teoriji, na nivou leđne moždine postoje neuralna „vrata“ koja se mogu „zatvoriti“ ili „otvoriti“, te tako smanjiti ili pojačati prodor živčanih impulsa iz perifernih vlakana na putu u središnji živčani sustav. „Vrata“ primaju informacije iz tri glavna izvora: a) aferentnih A-delta i C vlakana, koja iz nociceptora donose informacije o bolnom podražaju; b) A-beta vlakana, tj. ostalih perifernih vlakana koja prenose informaciju o ostalim podražajima koji su blagog intenziteta i nisu štetni, te c) silazne impulse iz središnjeg živčanog sustava. Teorija kontrole prolaza pretpostavlja da su živčani impulsi na putu prema mozgu najviše modificirani ili čak blokirani upravo tim silaznim impulsima iz

mozga, koji stižu u određena područja kralježničke moždine. Podraživanjem određenih dijelova mozga možemo čak izazvati i potpunu anelgeziju (Lance, 1978, prema Havelka 1998). Razni drugi kognitivni procesi kao što su procesi pažnje, emocionalna stanja, očekivanje itd., također mogu facilitirati ili inhibirati prolaz živčanih impulsa, prije nego što oni uopće dođu do mozga i izazovu osjet, te na taj način smanjiti ili pojačati objektivno isti signal boli. Na taj način teorija kontrole prolaza dobro objašnjava zašto potpuno isti podražaj ne izaziva uvijek isti doživljaj boli.

Zbog složenosti fenomena boli gotovo je nemoguće dati definiciju koja bi obuhvatila sve njene aspekte i zadovoljila sve stručnjake ovog područja, a definicija ovisi i o tome koji aspekt doživljaja stavljamo u fokus. Međunarodno udruženje za proučavanje boli predlaže slijedeću definiciju; „Bol je neugodan osjetilni i emocionalni doživljaj povezan sa stvarnim ili mogućim oštećenjem tkiva ili opisom u smislu takvog oštećenja. Bol je uvijek subjektivna. Svaki pojedinac nauči upotrebljavati tu riječ preko iskustva povezanih s povredom u mlađoj dobi. Nema sumnje da se radi o osjećaju u dijelu ili dijelovima organizma, no on je uvijek neugodan i stoga predstavlja emocionalan doživljaj“ (Svjetska zdravstvena organizacija, 1986., prema Havelka 1998, str. 148). Bitno je naglasiti kako je doživljeni intenzitet boli rezultanta složene interakcije neurofizioloških, psiholoških i sociokulturalnih čimbenika (Petz, 1992).

Kad mjerimo bol, obično proučavamo prag boli (minimalni intenzitet podražaja koji počinje izazivati osjet) i/ili toleranciju na bol (maksimalan intenzitet bolnog podražaja koji je ispitanik spreman podnijeti u određenoj situaciji). Istraživanja su pokazala da je prag boli gotovo jednak kod svih ljudi, ali da postoje velike interindividualne, ali i intraindividualne varijacije u toleranciji na bol. Razni psihološki i situacijski faktori mogu bitno utjecati na subjektivan doživljaj boli, njenu percepciju, te povećati ili smanjiti toleranciju na bol u određenoj situaciji. Psihološki čimbenici koji najviše doprinose modulaciji akutne boli su: spol, etnokulturalne i rasne razlike, psihosocijalni faktori, placebo efektu, promijenjena stanja svijesti, pažnja i emocije (Ivanec, 2004).

Odnos emocija i boli oduvijek je privlačio posebnu pažnju. Bez obzira na vrstu boli, intenzitet ili trajanje, bol je uvijek popraćena negativnim emocionalnim doživljajem, te je opisujemo kao nešto neugodno, nepoželjno i uznemiravajuće. Zbog tog izraženog emocionalnog aspekta, u povijesti su se vodile mnoge rasprave oko toga da li je bol običan osjet ili jedan od oblika emocionalnog doživljavanja. Mnogi veliki mislioci kao što su Aristotel i Spinoza smatrali su da je bol zapravo negativna emocija. I sa semiotičkog aspekta riječ bol nema jednoznačan smisao. Riječ bol ćemo

upotrijebiti kad opisujemo stanje fizičke povrede, ali i za označavanje psihičkog stanja teške žalosti ili nezadovoljstva.

Neosporno je da emocije utječu na doživljaj boli. Iz života su svima poznati slučajevi izostanka osjeta boli u izuzetno emocionalno napetim situacijama. Vojnici ranjeni u borbi ponekad u trenutku ranjavanja uopće ne osjećaju bol, već tek kasnije, kad emocije „splasnu“. Kod prisutnosti intenzivnih emocija dolazi do pojačanog otpuštanja endorfina u krvotok, što dovodi do analgetskog učinka (tzv. stresne analgezije). Endorfini blokiraju prijenos živčanih impulsa na putu iz perifernih u središnje živčane strukture, čime bitno povećavaju toleranciju na bol (Holden, 1978), a poznati su i po tome što izazivaju pozitivno raspoloženje i smanjuju napetost, te općenito djeluju na dobrobit organizma. I u kliničkoj praksi se pokazalo kako su emocionalna stanja pacijenta povezana s boli, a mogu biti i dobar prediktor razvoja bolesti i brzine oporavka. Najznačajniji i najčešće proučavan je utjecaj depresije i anksioznosti. Dickens i sur. (2002; prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004) su na temelju 12 nezavisnih, novijih istraživanja napravili meta-analizu kojom potvrđuju kako se depresija češće nalazi kod pacijenata s kroničnom boli, nego kod kontrolne skupine, te je u značajnoj korelaciji s procijenjenim intenzitetom boli. Mnogi istraživači su pronašli kako antidepresivi osim same depresije kod pacijenata umanjuju i bol (Strenbach, 1974; Blumer i sur., 1982; Bryson i Wilde, 1996), što se smatralo kao još jedan dokaz kako smanjenje negativnog raspoloženja smanjuje i doživljaj boli. No postoje i teorije kako depresija i bol nisu u direktnoj vezi, već se ovaj efekt objašnjava time što i bol i depresija koriste neke zajedničke neuralne mehanizme, od kojih je vjerovatno najznačajniji utjecaj neurotransmitera serotonina na prijenos živčanih impulsa. Ovom u prilog idu nalazi Harrisona i sur. (1997) koji su pokazali da se nakon 3 mjeseca korištenja antidepresiva smanjila razina doživljene boli i kod pacijenata koji nisu bili depresivni. Za kliničku praksu su značajni nalazi kako se raznim postupcima smanjivanja potištenosti i tjeskobe pacijenata (kao što su informiranja o razvoju bolesti i liječenju, relaksacijske tehnike itd.) može bitno smanjiti intenzitet postoperativne boli, a time i ubrzati oporavak bolesnika (Egbert i sur. 1964, prema Havelka 1988; Skevington i White, 1998, prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004). Pri tom je bitno uzeti u obzir kako se simptomi anksioznost i depresije najčešće preklapaju o određenoj mjeri, tako da često nije lako razlučiti njihov pojedinačni doprinos za doživljaj boli. Depresija i anksioznost često su posljedica boli, ali mogu biti i njena prethodnica. Spierings navodi kako se kod pacijenata sklonih migrenama dva dana prije napada

glavobolje najčešće javljaju negativna emocionalna stanja depresije, nervoze i napetosti (Spierings i sur., 1996). Lang i sur. (2006) su pronašli kako žene koje su manje anksiozne za vrijeme poroda pokazuju veću toleranciju porođajne boli. Kod eksperimentalne manipulacije boli najčešće je pronađeno kako povećana situacijska anksioznost smanjuje toleranciju na bol (Jones i Zachariae, 2004; Tang i sur., 2005), ali rezultati nisu uvijek jednoznačni.

U laboratorijskim istraživanjima utjecaja emocija na doživljaj boli uglavnom se pokazalo kako pozitivne emocije povećavaju toleranciju na bol, a negativne je umanjuju (Weisenberg i sur., 1998., De Weid i Verbaten, 2001., Whipple i Glynn, 1992., Zelman i sur., 1991). Da pozitivno raspoloženje umanjuje bol eksperimentalno su dokazali i Newman i Stone (1996), utvrdivši kako ispitanici koji su bili izloženi humoru za vrijeme averzivnog podraživanja daju niže procjene neugode i napetosti, a kod njih je uočena i smanjena psihofiziološka reaktivnost. Negativna emocionalna stanja pak pojačavaju doživljaj boli. Čest je slučaj da u laboratorijskim uvjetima ispitanici pokazuju veću toleranciju za bol nego kod istih intenziteta boli u nekoj prirodnoj situaciji, jer znaju da će bol biti kratkotrajna i da su potpuno zaštićeni, pa uz nju ne vezuju negativne osjećaje (Havelka, 1998).

Emocionalna stanja mogu biti izazvana na različite načine. Jedan od načina je izlaganje mirisima određenog hedonističkog tona. Mirise uvijek percipiramo kao ugodne ili kao neugodne. Ovisno o hedonističkom tonu, oni utječu na mnoge psihološke faktore kao što su pamćenje (Ehrlichman i Halpern, 1988.), uspješnost u kognitivnim zadacima (Rotmann, 1989.), anksioznost (Redd WH, Manne SL, Peters B, Jacobsen PB, Schmidt H, 1994.), emocije i raspoloženja (Marchand i Arsenault, 2002). Ugodni mirisi izazivaju pozitivne, a neugodni negativne afekte. Utjecaj na emocije objašnjava se time što mirisi mijenjaju moždanu aktivnost u strukturama limbičkog sustava (amigdali, orbitofrontalni korteksu i prednjem cingularnom korteksu), te aktivnost perifernog autonomnog živčanog sustava. Upravo ti sustavi ključni su za emocionalan aspekt boli i emocionalne reakcije vezane uz bol, a zbog značajnog utjecaja njuha na funkcioniranje limbičkog sustava mnogi istraživači smatraju kako emocije možda imaju evolucijske korijene u njušnoj percepciji. Njušni živčani putovi su također direktno vezani s hipotalamusom koji sudjeluje pri emocionalnom reagiranju, pa je logično za očekivati kako mirisi mogu utjecati na emocije, a time i na subjektivan doživljaj boli.

Raudenbrush, i sur. (2004) su pokazali kako mirisi koji djeluju relaksirajuće (npr. lavanda), kao i mirisi koji djeluju stimulirajuće (npr. pepermint) povećavaju toleranciju na bolne podražaje i smanjuju razinu anksioznosti. Marchand i Arsenault (2001) su također pokazali utjecaj ugodnosti mirisa na smanjenje intenziteta doživljene boli, ali samo na ženama. Anelgetski učinak nekih esencijalnih ulja je potvrđen i na miševima. Alosi i sur. (2002) navode kako miris eteričnog ulja limuna kod miševa smanjuje frekvenciju lizanja ozlijeđenog dijela tijela. Mellier i sur. (1997) pronašli su kako pozitivni mirisi smanjuju ponašanja karakteristična za bol kod miševa, dok ih negativni povećavaju.

Za indukciju raspoloženja u laboratoriju istraživači koriste razne postupke kao što su slušanje muzike, gledanje filmova ili slika, čitanje verbalnog materijala, poticanje određenih sjećanja i korištenjem drugih materijala koji imaju jasno izražen hedonistički ton. Svaki od ovih postupaka ima svoje prednosti i nedostatke. Velika prednost mirisa je to što izazivaju ugodu ili neugodu automatski, bez kognitivne obrade ili simboličke transformacije. To nije slučaj kod ostalih podražajnih materijala kao što su slike, filmovi, verbalne izjave itd., tako da je značenje koje ispitanici pridodaju tim podražajima vrlo individualno i uvelike ovisi o njihovom prijašnjem iskustvu. Prednost mirisa u odnosu na ostale metode indukcije je i kratko vrijeme izlaganja koje je potrebno kako bi se izazvao željeni efekt. Poznato je da kod njuha dolazi do senzitivne desenzitizacije brže nego kod većine ostalih osjetnih modaliteta, te da su efekti mirisa na CNS najjači u početku. To potvrđuju i nalazi Raudenbusha i sur. (2004) koji su pronašli kako su efekti koje izazivaju mirisi najjači u početku izlaganja, u prvih 2,5 min.

Indukciju raspoloženja filmovima mnogi smatraju najefikasnijom metodom za modulaciju afekta, ali se pokazalo da je potrebno dugotrajno izlaganje podražajnom materijalu kako bi dobili željeni efekt (Mittwach-Jaffe i sur., 1995; prema Weinsberg i sur., 1998). Weinsberg i sur. su koristili filmove za indukciju raspoloženja, te pronašli kako su efekti gledanja filma na doživljaj boli vidljivi tek 30 minuta nakon završetka gledanja filma (1998). Osim vremenskog ograničenja, filmski i slikovni materijali imaju nedostatak i u tome što su to kompleksni podražaji, tako da je teško pronaći materijale koji su identični po svim svojim aspektima, osim prema hedonističkom tonu, a to se može pokazati kao problem. Kao primjer možemo navesti istraživanje Greensteina (1984) koji je koristio emocionalno nabijene slike kao materijal za indukciju raspoloženja. Rezultati su pokazali kako promatranje negativnih

slika povećava toleranciju na bol, što je potpuno suprotno očekivanju. Post eksperimentalnom analizom (Maltzman, 1988) se utvrdilo kako su negativne fotografije bile bitno kompleksnije i neobičnije od pozitivnih, te su zbog toga odvlačile ispitanikovu pažnju od bolnog podražaja. Znači faktor distrakcije, a ne raspoloženja je bio taj koji je modulirao bol. Upotrebom mirisa možemo biti sigurni kako smo izbjegli taj problem, pošto se ugodni i neugodni mirisi ne razlikuju po svojoj kompleksnosti.

## **CILJ I PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

Iz navedenog smo došli do cilja ovog istraživanja. Osnovni cilj nam je bio ispitati hoće li izlaganje mirisima različitog hedonističkog tona imati utjecaj na subjektivan doživljaj akutne neugode/boli. Brojni nalazi pokazuju kako ljudi u pozitivnom emocionalnom stanju bolne podražaje procjenjuju kao manje intenzivne i spremni su duže podnositi bol, u odnosu na situaciju kada su u negativnom afektivnom stanju. U našem istraživanju odlučili smo utjecati na raspoloženje ispitanika putem izlaganja mirisima ugodnog ili neugodnog hedonističkog tona. Pretpostavili smo kako će mirisi utjecati na ispitanikovo raspoloženje i razinu situacijske anksioznosti i time modificirati intenzitet neugode/boli koju izaziva mehanički pritisak na nadlakticu izazvan pritiskom tlakomjera.

## **Problem**

S obzirom na postavljeni cilj pokušali smo odgovoriti na sljedeći problem: kako izlaganje mirisima različitog hedonističkog tona utječe na doživljaj neugode/boli.

## **Hipoteze**

Pretpostavili smo postojanje sljedećih efekata:

- neugodni miris će izazvati niže procjene raspoloženja, dok će ugodni miris izazvati više procjene raspoloženja
- ispitanici u pozitivnijem raspoloženju će davati niže procjene neugode/boli od ispitanika u negativnom raspoloženju
- neugodni miris će izazvati niže procjene anksioznosti, dok će ugodni miris izazvati više procjene anksioznosti

## **METODA**

### **Ispitanici**

Istraživanje je provedeno na uzorku od 80 ispitanika, svi studenti prve ili druge godine psihologije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. U konačnu obradu uključeno je 61 ispitanik, 55 žena i 6 muškaraca. Preostalih 19 je isključeno iz obrade jer se nisu pojavili na drugom mjerenju. Svi sudionici su prije mjerenja pitani o zdravstvenom stanju, fizičkim problemima, te eventualnoj uporabi analgetika. Nitko nije odustao od istraživanja u toku samog mjerenja.

Insistiralo se na „naivnosti ispitanika“, te im je istraživanje prezentirano kao ispitivanje utjecaja raspoloženja na krvni tlak, kako bi se sakrio osnovni cilj istraživanja i time umanjio efekt očekivanja.



## Nacrt istraživanja

Istraživanje se sastojalo do dva mjerenja. U prvom mjerenju (kontrolna situacija) ispitanicima je izmjeren tlak i izazvana bol/neugoda bez da je manipulirano njihovim raspoloženjem. Drugo mjerenje bilo je identično prvom, osim što su ispitanici tokom mjerenja bili izloženi određenom mirisu. Prvo mjerenje je za sve ispitanike bilo isto, dok su u drugom mjerenju ispitanici po slučaju podijeljeni u dvije nezavisne skupine. Jedna skupina udisala je ugodan, a druga neugodan miris (vidi Sliku 1.).

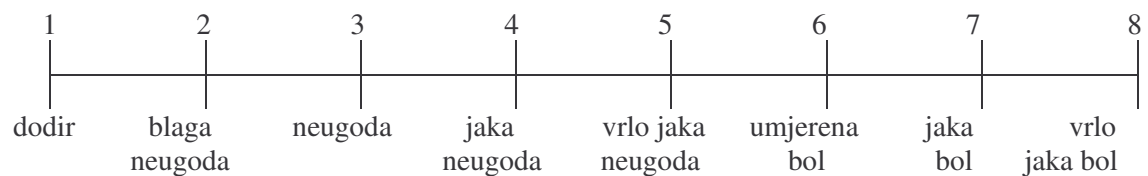
	1. mjerenje (kontrolna sit.)	2. mjerenje (eksperimentalna sit.)
Skupina A	Bez mirisa	Ugodan miris
Skupina B		Neugodan miris

*Slika 1. Shematski prikaz nacrt istraživanja.*

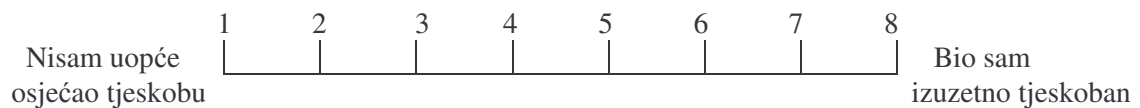
Zavisna varijabla od najvećeg interesa bio je intenzitet izazvane neugode/boli. On je mjeran kao subjektivna procjena ispitanika na verbalnoj skali od osam stupnjeva, pri čemu je 1 označavalo „dodir“, a 8 „vrlo jaku bol“ (vidi Sliku 2; pitanje 2.). Mjerena je i situacijska anksioznost. Ispitanici su procjenjivali intenzitet anksioznosti na skali od 8 stupnjeva, pri čemu je 1 označavalo „nisam uopće osjećao tjeskobu“, a 8 „bio sam izuzetno tjeskoban“ (vidi Sliku 2; pitanje 3.). Također su za svakog ispitanika zabilježene vrijednosti izmjerenog sistoličkog i dijastoličkog tlaka u obje eksperimentalne situacije.

1. Kakav krvni tlak najčešće imate? ☐ normalan  
(označi sa znakom x) ☐ nizak  
☐ visok  
☐ ne znam

2. Procijenite koliko Vam je postupak mjerenja tlaka s zadržavanjem pritiska bio neugodan ili bolan. (zaokruži odgovarajući broj na skali)



3. Da li je postupak mjerenja tlaka u Vama izazivao tjeskobu?  
(zaokruži odgovarajući broj na skali)



4. Da li trenutno imate kakvih zdravstvenih problema? ☐ da  
(označi sa znakom X) ☐ ne  
☐ ne znam

Slika 2. kratki upitnik koji je dan ispitanicima na ispunjavanje nakon mjerenja tlaka u obje eksperimentalne situacije.

## Pribor

*Klasičan tlakomjer*- uz pomoć tlakomjera proizvodio se mehanički pritisak na lijevoj nadlaktici, te se na taj način izazivala neugoda/bol kod ispitanika. Zrak u tlakomjeru bi se napumpao do pritiska od 300 mm/hg i zadržao bi se 30 sek., nakon čega je počelo lagano otpuštanje zraka i standardni postupak mjerenja tlaka. Također su prikupljeni podaci o sistoličkom i dijastoličkom krvnom tlaku.

*Mirisne otopine*- za izazivanje raspoloženja korištena su 2 kemijske otopine dobivene iz laboratorija IREX AROME. Otopine su odabrane prema hedonističkom tonu u skladu s preporukama laboratorija. Otopina slatkasto-voćnog mirisa, pod nazivom „Dewberry baza“ korištena je za izazivanje pozitivnog raspoloženja, a otopina neugodnog mirisa, „1%-tni Skatol“ je korištena za izazivanje negativnog raspoloženja. Izabrani su industrijski mirisi, a ne prirodni, jer su intenzivniji i dugotrajniji, te na njih postoji manja prilagodba receptora.

*Njuškalice* – posebna vrsta kartona za aplikaciju mirisa

*Stalak*- metalni stalak služio je kao držač za karton („njuškalicu“) natopljen u mirisnu otopinu. Stalak je bio pomičan tako da se „njuškalica“ mogla namjestiti na udaljinu od oko 10 cm ispod ispitanikovog nosa.

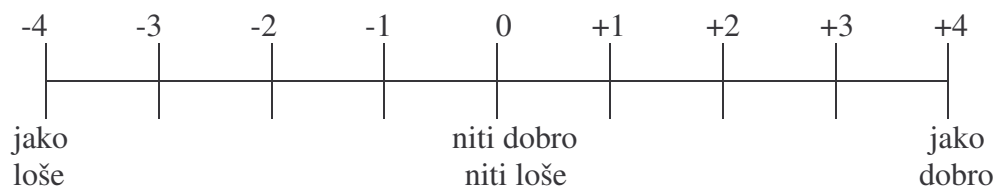
*Upitnik*- kratki upitnik od 4 pitanja, konstruiran za potrebe ovog istraživanja (vidi Sliku 2.).

*Skala procjene raspoloženja*- konstruirana za potrebe ovog istraživanja. Verbalno-numerička skala od 9 stupnjeva, pri čemu -4 znači „jako loše“, nule označava neutralno raspoloženje, a +4 znači „jako dobro“ (vidi Sliku 3.).

*Skala ugodnosti mirisa* - konstruirana za potrebe ovog istraživanja. Verbalno-numerička skala od 9 stupnjeva, pri čemu -4 znači „izuzetno neugodan“, nula predstavlja neutralnost mirisa, a +4 znači „jako ugodan“ (vidi Sliku 4.).

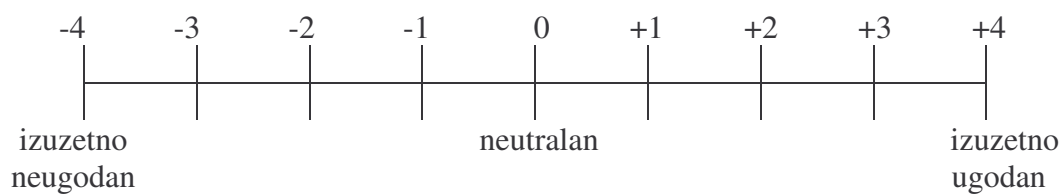
*Štoperica*

Molimo Vas da procijenite Vaše trenutno raspoloženje. (zaokruži odgovarajući broj na skali)



*Slika 3. skala procjene raspoloženja konstruirana za potrebe ovog istraživanja*

Koliko Vam je ugodan miris koji udišete? (zaokruži odgovarajući broj na skali)



*Slika 4. skala ugodnosti mirisa konstruirana za potrebe ovog istraživanja*

## Postupak

Kako se učinak očekivanja pokazao kao izuzetno značajan faktor u eksperimentalnoj psihologiji općenito, a pogotovo u istraživanjima doživljaja boli, maksimalna pažnja se pridavala tome da se zakamuflira osnovni cilj istraživanja, te da ispitanici ostanu „naivni“. Također, željeli smo izbjeći strah koji bi se najvjerojatnije javio kod ispitanika kada bi im bilo rečeno da će im se zadavati bolni podražaji. Zbog toga smo se odlučili za slijedeći postupak. Ispitanicima je rečeno kako se mjeri utjecaj raspoloženja na promjene u krvnom tlaku. Objašnjeno im je kako će im tlak biti izmjeren u dva navrata, jedanput u „neutralnom“ raspoloženju, bez izlaganja mirisu (kontrolna situacija), a drugi put će biti izloženi ugodnom ili pak neugodnom mirisu, s ciljem indukcije raspoloženja (eksperimentalna situacija). Prije samog mjerenja pročitana im je detaljna uputa o načinu na koji će tlak biti izmjeren, upozoreni su kako postupak može izazvati bol ili čak utrnuće ruke, te su obaviješteni kako mogu prekinuti postupak mjerenja u bilo kojem trenutku, ako postane prebolan. Prije „mjerenja tlaka“ svaki ispitanik je zamoljen da procijeni svoje raspoloženje na skali za procjenu raspoloženja. „Mjerenje tlaka“ se vršilo na slijedeći način. Ispitaniku je tlakomjer učvršćen na lijevu nadlakticu, pri čemu je ruka bila naslonjena na stol. Zrak se u tlakomjeru napuhao do pritiska od 300 mm/hg, taj se pritisak držao konstantnim 30 sekundi, te se zatim počeo lagano otpuštati (slijedećih 30 sec.), pri čemu je i izmjeren tlak. Ispitanicima je rečeno da je potrebno zadržati pritisak 30 sekundi prije samog mjerenja kako bi se tlak stabilizirao, a oni opustili, čime bi se omogućila maksimalna pouzdanost mjerenja. Mjerenje tlaka na svim ispitanicima je provodio isti eksperimentator, koji je prethodno izvježban i instruiran o postupku mjerenja tlaka od medicinskog osoblja. Nakon mjerenja, ispitanici su zamoljeni da ispune kratak upitnik (vidi Slika 2.). Cijeli postupak trajao je oko 5 minuta. Prije odlaska, rečeno im je koliko im iznosi krvni tlak, te je dogovoren termin za drugo mjerenje. „Mjerenje tlaka“ je zapravo bio način izazivanja boli. Jako stezanje tlakomjera (300 mm/hg) i zadržavanje tog pritiska 30 sekundi korišteno je u svrhu zadavanja boli. Na temelju predpokusa pokazalo se da takav način dovodi do bolnog doživljaja.

U drugom mjerenju ispitanici su po slučaju podijeljeni u dvije skupine. Skupina „A“ je izložena je ugodnom mirisu (Dewberry baza), za koji se pretpostavljalo da će izazvati pozitivno raspoloženje, a skupina „B“ je izložena neugodnom mirisu (1%-tni Skatol), za koji se pretpostavljalo da će izazvati negativno raspoloženje. Postupak je bio

identičan onom u prvoj situaciji, osim što su ispitanici za vrijeme mjerenja bili izloženi određenom mirisu i od njih se tražilo da procijene ugodnost tog mirisa. Svaki ispitanik je izložen mirisu odmah nakon ulaska u prostoriju. Posebni karton (tzv. njuškalice) je umočen u mirisnu otopinu, te montiran na stalak na način da se nalazi oko 10 cm ispod ispitanikovog nosa. Ispitaniku je pročitana uputa, te je zamoljen da na skali procijeni ugodnost mirisa kojeg udiše. Ispitanicima nije rečeno kojoj skupini pripadaju. Također su zamoljeni da procijene svoje raspoloženje na skali za procjenu raspoloženja (istoj koja je korištena u prvoj situaciji). Zatim je uslijedio postupak „mjerenja tlak“ koji je bio identičan onom u prvoj situaciji, nakon čega su ispitanici zamoljeni da ponovo ispune kratak upitnik. Cijeli postupak je trajao oko 5 minuta. Ispitanici su za vrijeme drugog mjerenja konstantno bili izloženi mirisu. Vremenski razmak između prvog i drugog mjerenja kretao se između 6 i 10 dana. Nakon završena oba mjerenja na svim ispitanicima (prilikom prikupljanja eksperimentalnih sati) ispitanici su zamoljeni da kratko odgovore na pitanje o tome da li su posumnjali u pravi cilj istraživanja. Istraživanje je odobreno od Etičkog povjerenstva Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

## **REZULTATI**

Prikupljeni podaci obrađeni su pomoću SPSS programa. Zbog malog broja muških ispitanika kombinirani su rezultati oba spola, a pazilo se da jednak broj muških ispitanika bude raspoređen u obje skupine.

Osnovni statistički pokazatelji (prosječne vrijednosti i standardne devijacije) za sve izmjerene varijable u pojedinoj eksperimentalnoj skupini prikazani su u Tablici 1. (podaci iz kontrolne situacije) i Tablici 2. (podaci iz eksperimentalne situacije). Rezultati su obrađeni t-testovima za nezavisne (vidi Tablice 1.i 2.) i zavisne podatke (vidi Tablice 3. i 4.).

Tablica 1.

Prosječne vrijednosti i standardne devijacije za sve mjerene varijable u kontrolnoj situaciji, te t-testovi između dvije eksperimentalne skupine, one koja je udisala „miris“ i one koja je udisala „smrad“ (t-test za nezavisne podatke).

Varijabla (kontrolna situacija- 1. mjerenje)	Eksp. skupina	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Procjena raspoloženja	miris	29	1,83	1,605	0,03	59	0,97
	smrad	32	1,81	1,575			
Procjena neugode/boli	miris	29	3,17	1,391	1,26	59	0,21
	smrad	32	2,75	1,218			
Procjena tjeskobe	miris	29	1,45	0,948	-0,83	59	0,41
	smrad	32	1,66	1,004			
Sistolički tlak	miris	29	114,86	10,130	-0,65	59	0,51
	smrad	32	116,63	10,971			
Dijastolički tlak	miris	29	69,66	7,584	-1,45	59	0,15
	smrad	32	72,44	7,339			

Tablica 2.

Prosječne vrijednosti i standardne devijacije za sve mjerene varijable u eksperimentalnoj situaciji (s primjenom mirisa), te t-testovi između dvije eksperimentalne skupine, one koja je udisala „miris“ i one koja je udisala „smrad“ (t-test za nezavisne podatke).

Varijabla (eksperimentalna situacija- 2. mjerenje)	Eksp. skupina	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<b>Procjena ugodnosti mirisa</b>	<b>miris</b>	<b>29</b>	<b>2,97</b>	<b>0,778</b>	<b>18,18</b>	<b>59</b>	<b>0,00</b>
	<b>smrad</b>	<b>32</b>	<b>-2,00</b>	<b>1,270</b>			
Procjena raspoloženja	miris	29	1,76	1,640	1,06	59	0,29
	smrad	32	1,28	1,853			
Procjena neugode/boli	miris	29	2,79	1,264	0,23	59	0,81
	smrad	32	2,72	1,224			
Procjena tjeskobe	miris	29	1,34	0,721	-1,91	59	0,06
	smrad	32	1,75	0,916			
Sistolički tlak	miris	29	114,90	11,425	-1,02	59	0,31
	smrad	32	117,78	10,722			
Dijastolički tlak	miris	29	72,41	6,625	0,78	59	0,43
	smrad	32	71,06	6,815			

*Tablica 3.*  
t-test za zavisne podatke. Razlika između kontrolne i eksperimentalne situacije kod skupine koja je udisala ugodan miris.

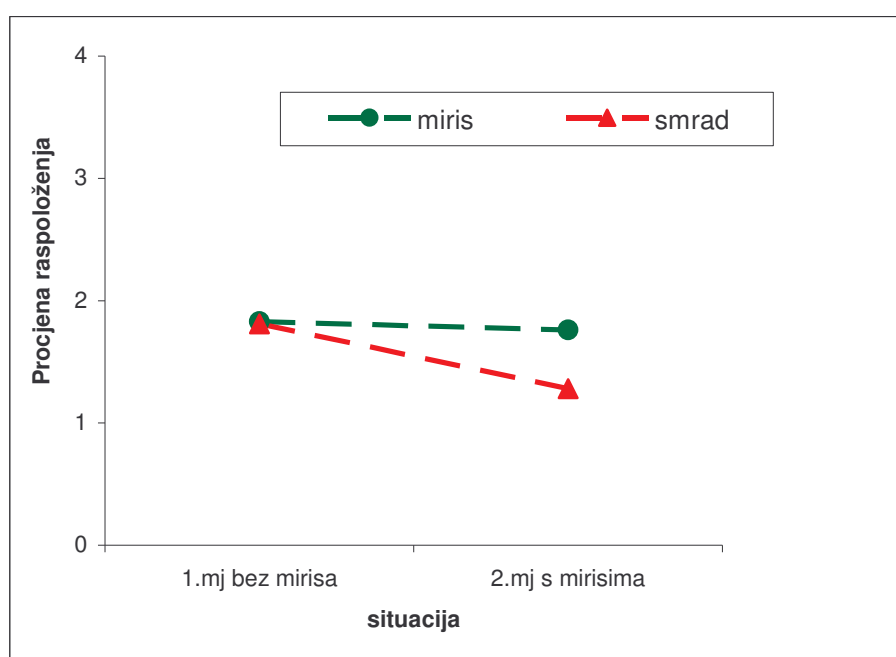
Varijabla	Situacija	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Procjena raspoloženja	kontrolna	1,83	1,605	0,17	28	0,86
	eksperimentalna	1,76	1,640			
Procjena neugode/boli	kontrolna	3,17	1,391	1,65	28	0,11
	eksperimentalna	2,79	1,264			
Procjena tjeskobe	kontrolna	1,45	0,948	1,14	28	0,26
	eksperimentalna	1,34	0,721			
Izmjereni tlak - sistolički	kontrolna	114,86	10,13	-,019	28	0,98
	eksperimentalna	114,90	11,425			
<b>Izmjereni tlak - dijastolički</b>	<b>kontrolna</b>	<b>69,66</b>	<b>7,584</b>	<b>-2,05</b>	<b>28</b>	<b>0,05</b>
	<b>eksperimentalna</b>	<b>72,41</b>	<b>6,625</b>			

*Tablica 4.*  
t-test za zavisne podatke. Razlika između kontrolne i eksperimentalne situacije kod skupine koja je udisala smrad (neugodan miris).

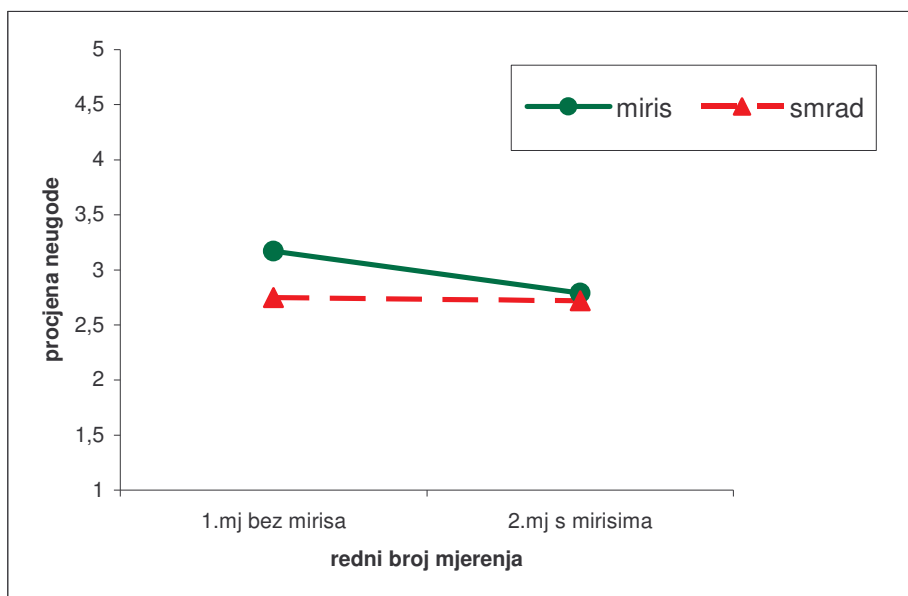
Varijabla	Situacija	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P</i>
Procjena raspoloženja	kontrolna	1,81	1,575	1,44	31	0,16
	eksperimentalna	1,28	1,853			
Procjena neugode/boli	kontrolna	2,75	1,218	0,18	31	0,86
	eksperimentalna	2,72	1,224			
Procjena tjeskobe	kontrolna	1,66	1,004	-0,72	31	0,47
	eksperimentalna	1,75	0,916			
Izmjereni tlak - sistolički	kontrolna	116,63	10,971	-0,62	31	0,53
	eksperimentalna	117,78	10,722			
Izmjereni tlak - dijastolički	kontrolna	72,44	7,339	0,98	31	0,33
	eksperimentalna	71,06	6,815			



S obzirom na vrijednosti procjena na skali ugodnosti mirisa, vidimo kako su u ispitanici doživljavali hedonistički ton mirisa u skladu s očekivanjima ( $t(59)= 18.18$ ;  $p<0.01$ ). Skupina „A“ je miris „Dewberry basu“ procjenjivala kao ugodan ( $M=2.97$ ), dok je skupina „B“ miris „Skatol“ procjenjivala kao neugodan ( $M= -2.00$ ). Unatoč tome, pokazalo se kako udisanje spomenutih mirisa nije dovelo do željene indukcije raspoloženja. Na slici 5. vidimo da postoji određeni trend većeg smanjenja raspoloženja u eksperimentalnoj situaciji u odnosu na kontrolnu kod ispitanika koji su udisali neugodan miris, ali ta razlika nije statistički značajna ( $t(59)=1,061$ ,  $p=0.293$ ). Iz toga možemo zaključiti kako nam nije uspjelo inducirati raspoloženje primjenom mirisa.



*Slika 5.* Procjene raspoloženja u dvije situacije, 1. mjerenju bez primjene mirisa (kontrolna sit.) i drugom mjerenju s mirisom (eksperimentalna sit.), prikazane za obje skupine ispitanika: skupinu koja je bila izložena ugodnom mirisu (skupina „A“) i skupinu koja je bila izložena smradu (skupina „B“).



*Slika 6.* Procjene neugode/boli u dvije situacije, 1. mjerenju bez primjene mirisa (kontrolna sit.) i drugom mjerenju s mirisom (eksperimentalna sit.), prikazane za obje skupine ispitanika: skupinu koja je bila izložena ugodnom mirisu (skupina „A“) i skupinu koja je bila izložena smradu (skupina „B“).

Subjektivna procjena neugode/boli koju je izazvao mehanički pritisak prilikom mjerenja tlaka je bila zavisna varijabla od najvećeg interesa (Slika 6.). Pretpostavljalo se da se te procjene ispitanika dviju skupina (A i B) neće razlikovati u kontrolnoj situaciji, što se i potvrdilo ( $t(59)=1,265$ ;  $p=0.21$ ), ali da će skupine različito reagirati u eksperimentalnoj situaciji, što se nije ostvarilo ( $t(59)=0.233$ ;  $p=0.816$ ). Kod skupine „A“, došlo je do očekivanog smanjenja procjena boli/ neugode u odnosu na procjenu u kontrolnoj situaciji, ali ono se nije pokazalo statistički značajnim ( $t(28)=1.65$ ;  $p=0.110$ ). Kod skupine „B“ očekivalo se da će se procjene povećati, ali taj efekt se nije pokazao ( $t(31)=0.183$ ,  $p=0.856$ ). Također se nije pokazao nikakv efek ni kod ostalih izmjerenih varijabli. Značajnim se pokazao jedino utjecaj ugodnog mirisa na dijastolički krvni tlak ispitanika. Ispitanici su imali statistički značajno veći krvni tlak za vrijeme udisanja ugodnog miris nego u kontrolnoj situaciji bez mirisa ( $t(28)= -2.055$ ,  $p<0.05$ ).

Nakon eksperimenta, prilikom prikupljanja eksperimentalnih sati, ispitanici su upitani da li su posumnjali u pravi cilj istraživanja. Nitko od ispitanika nije posumnjao tj. svi su vjerovali da se ispituje utjecaj raspoloženja na krvni tlak, kako im je bilo i rečeno.

## RASPRAVA

Polazeći od brojnih istraživanja u kojima se uspješno manipuliralo afektom primjenom mirisa (Lehrer i sur., 2000., Marchand i Arsenault, 2002, Villemure i sur. 2003., Raudenbush i sur., 2004.) pretpostavljali smo kako će udisanje mirisa i u ovom istraživanju izazvati željene afektivne promjene. Pretpostavili kako će udisanje ugodnog mirisa povećati ispitanikovo raspoloženje i time smanjiti doživljaj boli, a neugodan miris će smanjiti ispitanikovo raspoloženje i pojačati doživljaj boli. Nažalost, rezultati su pokazali da nismo dobili nikakve značajne efekte. Izlaganje mirisima kod naših ispitanika nije izazvalo promjene niti u afektu, niti u razini situacijske anksioznosti, pa u skladu s tim nije došlo ni do modulacije doživljaja boli. Kao značajan efekt se pokazao utjecaj ugodnog mirisa na dijastolički krvni tlak. U eksperimentalnoj situaciji, za vrijeme izlaganja ugodnom mirisu, ispitanici su imali statistički značajno viši dijastolički krvni tlak u odnosu na kontrolnu situaciju.

Osnovni problem vjerojatno je to što se korištena metoda indukcije raspoloženja pokazala neefikasnom. Unatoč tome što smo koristili mirise jasno izraženog hedonističkog tona (što se vidi iz ispitanikovih procjena ugodnosti tih mirisa), izlaganje mirisima nije izazvalo promijene afektivnog stanja ispitanika. Osim što mirisi nisu djelovali na afektivno stanje, nije se promijenila ni ispitanikova razina anksioznosti. Znamo kako su emocije i situacijska anksioznost najčešće u negativnoj korelaciji (Spielberger, 1972), no kako nismo uspjeli izazvati promjene raspoloženja nije se promijenila ni anksioznost.

Naši nalazi ne negiraju mogućnost da mirisi utječu na promjenu raspoloženja i anksioznosti. Moguće je da se efekt nije pokazao značajnim zbog relativno malog broja ispitanika u pojedinim skupinama, ali i zbog nekih kasnije uočenih metodoloških nedostataka. Velik metodološki nedostatak je to što je istraživanje provedeno na studentima za vrijeme ispitnih rokova (u veljači). Pokazalo se kako je raspoloženje ispitanika najviše ovisilo o nekim drugim faktorima kao što su upravo ostvareni rezultati na kolokviju ili strah radi očekivanja ispita, a ne o mirisu kojeg su u tom trenutku udisali. Za studenta je uspjeh ili neuspjeh na ispitu izuzetno važan i izaziva jake emocije, pa je malo vjerojatno da će u takvoj situaciji neki manje važan hedonistički podražaj kao što je miris, imati značajan utjecaj na afektivno stanje. Možemo pretpostaviti kako bi mirisi vjerojatno imali veći utjecaj na ispitanike da su oni bili u nekom neutralnijem raspoloženju ili manje emocionalno napetoj situaciji.

Osim što mirisi nisu utjecali na raspoloženje, analiza rezultata pokazala je kako oni vjerojatno nisu djelovali niti kao distrakcija. Naime, istraživanja često ne daju jasna objašnjenja oko toga da li neki podražaj modulira doživljaj boli zato što je promijenio raspoloženje ispitanika ili zato što je djelovao na njegovu pažnju. Korištenje distrakcije se pokazalo kao uspješna metoda za smanjivanje doživljaja boli. Postojala je mogućnost da se ispitanici u eksperimentalnoj situaciji usmjere na miris koji udišu, te da to odvuče njihovu pažnju od bolnog podražaja i time smanji njihov subjektivan doživljaj te boli. U tom slučaju sudionici bi bili manje anksiozni u eksperimentalnoj situaciji u odnosu na kontrolnu i davali bi niže procjene boli, bez obzira na hedonistički ton mirisa koji udišu. Naši rezultati pokazuju kako mirisi nisu djelovali ni kao modulatori raspoloženja, ali ni kao distraktori.

Važno je naglasiti da su sudionici u našem istraživanju bili isključivo studenti psihologije, pa se moglo pretpostaviti da neće biti „naivni ispitanici“ već će stvarati različite pretpostavke o cilju istraživanja i ponašati se na način da „pomognu“ eksperimentatoru da potvrdi postavljene hipoteze. Iz tog razloga insistiralo se na tome da se „prikrije“ pravi cilj mjerenja, pa su ispitanici mislili kako im se mjeriti tlak, dok je zapravo mehanički pritisak na nadlaktici služio kao bolno podraživanje. Podaci prikupljeni od sudionika nakon završetka mjerenja pokazali su kako je manipulacija u potpunosti uspjela jer nitko od ispitanika nije posumnjao u pravi cilj mjerenja. Smatrali smo kako pravi efekti mogu doći do izražaja jedino u situaciji koja je što sličnija prirodnoj, pošto je sam doživljaj boli izuzetno osjetljiv na razne kontekstualne utjecaje. Pokazalo se kako je u laboratorijskim istraživanjima boli način zadavanja bolnih podražaja izuzetno bitan faktor. Interpretacija bolnih podražaja kao potencijalno opasnih ili štetnih uvelike utječe na ispitanikov doživljaj tog podražaja. Arntz i Claassens (2004) su pokazali kako ispitanici određeni intenzitet podražaja procjenjuju znatno bolnijim ako vjeruju da može izazvati oštećenja tkiva, nego u situaciji kad vjeruju da je bezopasan. Stavovi prema eksperimentalnoj proceduri su se također pokazali kao bitan faktor pri modulaciji percepcije boli. Razna negativna očekivanja, kao što su percepcija podražaja kao opasnih, neizvjesnost oko trajanja postupka, osjećaj ne imanja kontrole nad situacijom itd. mogu bitno pojačati subjektivan doživljaj boli kod ispitanika (Baker i Kirsch, 1991; Geisser i sur., 1992; prema Jones i Zachariae, 2004.). Većina psiholoških tehnika smanjivanja boli baziraju se na smanjivanju anksioznosti kod pacijenta, umanjivanju neizvjesnosti putem informiranja o tijeku bolesti i metodama liječenja, te povećavanjem motivacije za prihvaćanjem bolnog

podražaja kao nečeg prirodnog i bezopasnog. Takvi postupci se na primjer koriste kod pripremanja trudnica za porod, što može smanjiti doživljaj porođajnih boli i do 30% (Melzak, 2001). U našem eksperimentu korištena je metoda izazivanja boli koja je za ispitanika predstavljala jednu izuzetno prirodnu i dobro poznatu situaciju, što je bitno razlikuje od uobičajenih laboratorijskih metoda ispitivanja boli. Procedura mjerenja tlaka je nešto s čim su ispitanici dobro upoznati i što su već barem jednom prošli u životu, tako da se situacija nije percipirala kao potencijalno opasnom. Ispitanici su također bili svjesni kako će pritisak biti kratkog trajanja, te je postojala motivacija za prihvatanjem boli. Zbog toga ne iznenađuje kako su ispitanici bili nisko anksiozni za vrijeme mjerenja, a svi ti faktori su najvjerojatnije pridonijeli i tome da se mehanički pritisak ne doživljava toliko intenzivnim. Naime, prosječne procijene boli pokazuju kako su ispitanici pritisak doživljavali kao neugodu, a ne kao bol.

Pregledom dosadašnjih istraživanja, uočava se kako je efekt raspoloženja, anksioznosti ili pak distrakcije uvijek ispitivan na podražajima koji su bitno jačeg intenziteta i izazivaju jaku bol. U ispitivanju modulacije boli, najčešće se ispituje utjecaj nezavisnih varijabli na toleranciju boli, što znači da se koristi intenzivno ili pak dugotrajno bolno podraživanje, za razliku od našeg istraživanja u kojem je bolni podražaj bio niskog intenziteta i kratkotrajan. Iako je za pretpostaviti kako faktori koji utječu na intenzivan doživljaj boli također moduliraju bol kada je ona slabijeg intenziteta ili kada podražaj izaziva samo neugodu, no to ne mora nužno biti slučaj. Postoji mogućnost da je utjecaj situacijskih i psiholoških faktora na doživljaj boli jači kod većih intenziteta bolnih podražaja. Kako smo u našem eksperimentu koristili bolan podražaj niskog intenziteta, moguće je da utjecaji primijenjene nezavisne varijable nisu mogli doći do izražaja, ili su bili premali da bi se pokazali značajnima. Bilo bi zanimljivo istražiti utjecaj nekih psiholoških faktora na različite intenzitete bolnih podražaja kako bi se provjerilo da li je taj odnos uvijek proporcionalan.

Zanimljiva je i činjenica kako se u istraživanjima ovog fenomena često dobiju nejasni rezultati o odnosu podražaja i osjeta. Neki faktor primjerice, može bitno mijenjati toleranciju na bolni podražaj, ali da pritom ne dolazi i do odgovarajućih promjena u procjenama doživljene boli. Mitchell i sur. (2005) su u zanimljivom eksperimentu ispitivali utjecaje muzike, humora i distraktivnog kognitivnog zadatka na smanjivanje doživljaja boli. Mjerilo se vrijeme koje su ispitanici bili spremni držati ruku u hladnoj vodi u tri eksperimentalne situacije, te se nakon svake serije bolnih podraživanja od ispitanika tražilo da na vizualno- analognoj skali procijene koliko im je

pojedina procedura bila bolna. Rezultati su pokazali značajne razlike u toleranciji za bol (ona je bila najveća za vrijeme slušanja muzike, a najmanja za vrijeme rješavanja zadatka). Unatoč tome ispitanici su uvijek davali iste procjene doživljene boli, što nam pokazuje kako doživljaj i njegova procjena nisu uvijek u jasnom odnosu.

U ovom tipu istraživanja kao poseban problem se uvijek ističe način na koji se prikupljaju podaci o subjektivnom doživljaju sudionika. U našem eksperimentu, ispitanici su davali procjene doživljene neugode/boli na verbalno- numeričkoj skali samoprocjene. Pokazalo se kako rezultati na skalama samoiskaza uveliko variraju ovisno o metričkim karakteristikama korištene skale (von Baeyer i Hicks, 2000; prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004). Problem kod korištenja skala je i to što time obuhvaćamo samo jednu osobinu boli, u našem slučaju njezin intenzitet, a zanemarujemo njenu kvalitetu i ostale bitne karakteristike. Budući da je bol izuzetno složen fenomen kojeg je teško svesti na samo jednu dimenziju, postavlja se pitanje procjenjuju li ispitanici točno ono što mi želimo. Neka istraživanja pokazuju kako ispitanikove procjene nisu uvijek realni pokazatelj njihovog unutarnjeg doživljaja. Naime, neverbalni pokazatelji boli vrlo često ne koreliraju s procjenama ispitanika o njihovom doživljaju boli na ponuđenim skalama (Craig i sur., 2001; Hadjistavropoulos i sur., 1998; prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004). Postavlja se pitanje zašto procjene boli na skalama tako često nisu sukladne s rezultatima na nekim drugim mjerama i da li bi dobili drugačije rezultate da smo koristili neku drugu mjeru.

Neverbalna ekspresija je više automatizirana i pod manjim utjecajem svjesnih procesa i kognitivne obrade, te razmišljanja o posljedicama i socijalnoj poželjnosti odgovora. Ona je bitno manje pod utjecajem distorzije nego verbalna, pa možemo pretpostaviti kako bi možda došli do boljih rezultata da smo koristili neku od neverbalnih mjera, ali za to nažalost nismo imali potrebnu aparaturu i uvijete. Očito je da postoji velika razlika između doživljavanja i izražavanja boli, pa je moguće kako je kod ispitanika i došlo do promjena u doživljaju, ili se one zbog raznih socijalnih utjecaja nisu odrazile na procjene. Dokazano je kako je samo-procjenjivanje boli izuzetno osjetljivo na kontekstualne utjecaje. Poznato je primjerice, da muškarci daju niže procjene doživljene boli u prisutnosti atraktivne eksperimentatorice nego kad je eksperimentator muškarac (Levine i De Simon, 1991., prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004). Određene kulture njeguju ideal stoicizma te je ekspresija boli kod pripadnika takvih društava smanjena. Za očekivati je da i Hrvati njeguju ideal stoičkog podnošenja boli, a pogotovo je za očekivati da su naši ispitanici bili u situaciji u kojoj

su smatrali da se to od njih očekuje. U našem istraživanju ispitanici su mislili kako im se mjeri tlak, a to nije situacija koja se smatra posebno bolnom. Moguće je kako su davali niže procjene boli jer ne žele ispasti kao „slabići“. Primijećeno je kako je velik broj ispitanika za vrijeme mjerenja tlaka izražavao neugodu raznim neverbalnim ponašanjima, kao što su mijenjanje položaja tijela, drhtanje ruke i facijalne ekspresije koje upućuju na određen doživljaj boli. Uzdisali su i izjavljivali kako im je postupak bio bolan, ali su unatoč tome davali izuzetno niske procjene neugode/ boli na za to predviđenoj skali. Čest je slučaj da ispitanici u laboratorijskim uvjetima daju manje procjene boli nego što bi davali u prirodnim uvjetima, jer se vjerojatno žele prikazati u najboljem svijetlu. Dworkin i Chen (1982; prema Hadjistavropoulos i Craig, 2004) su pokazali kako se ispitanici puno više žale na bol izazvanu zubarskim postupkom kad se taj postupak odvija u doktorskoj ordinaciji, nego kad se isti postupak odvija u laboratorijskim uvjetima u prisustvu eksperimentatora.

Također je za očekivati kako su studenti psihologije izuzetno dobronamjerni ispitanici, koji ne žele praviti „probleme“ oko eksperimentalne procedure, te se stekao dojam kako im je neugodno izjašnjavati se o tome kako je postupak bio bolan i dovoditi eksperimentatora u neugodnu situaciju. Također je uočeno kako su ispitanici nastojali reagirati na sličan način u obje situacije, te davati što sličnije procjene u obje eksperimentalne situacije. Kako je razmak između dva mjerenja bio oko tjedan dana, oni su se dobro sjećali svojih prethodnih odgovora i izmjereneog tlaka, što je većina njih i spomenula. Procjene bi možda bile pod manjim utjecajem procjena iz prethodnog mjerenja da je razmak između dvije situacije bio vremenski duži.

Jedino što se pokazalo kao značajan efekt bio je utjecaj ugodnog mirisa na dijastolički krvni tlak. Naime, ispitanici su za vrijeme udisanja ugodnog mirisa imali statistički značajno viši dijastolički krvni tlak nego u prethodnom mjerenju kada nisu udisali nikakav miris. Očekivali smo upravo suprotan efekt. Naime, poznato je kako korištenje ugodnih mirisa u aromaterapiji djeluje upravo suprotno. Ugodnim mirisima se relaksira ispitanike što povećava aktivnost parasimpatičkih reakcija, što bi značilo kako dolazi do usporavanja rada srca i smanjenja krvnog tlaka. Naši nalaz su kontradiktorni i sa rezultatima ranijih istraživanja. Raudenbush i sur. (2004) su utvrdili kako miris jasmína kod ispitanika uzrokuje smanjenje i sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka, a iste efekte su dobili i Dayawansa i sur., ispitujući utjecaj eteričnog ulja cedrovine (2003). Značajno je to što je većina ispitivanih mirisa poznata po svojim umirujućim svojstvima i u aromaterapiji se koriste u svrhu relaksacije, tako da ne

iznenađuje njihov umirujući učinak na kardiovaskularni i respiratorni sustav. Ipak, ne djeluju svi ugodni mirisi isključivo relaksirajuće. Neki, također ugodni mirisi, kao npr. pepermint ili limun imaju pobuđujući učinak na autonomni živčani sustav i stimuliraju našu aktivnost. Tanida i sur. (2005) su proučavali utjecaj eteričnog ulja grejpfruta na fiziološke reakcije kod miševa. Udisanje mirisa je kod životinja stimuliralo aktivnost simpatičkog živčanog sustava, što je rezultiralo povišenjem tjelesne temperature, koncentracije glicerola, smanjenjem apetita i porastu krvnog tlaka. Možemo pretpostaviti kako bi i kod ljudi dobili slične efekte. Iz toga zaključujem kako bi u budućim istraživanjima trebalo voditi računa, ne samo o hedonističkom tonu mirisa koji se koriste, već i o njihovim svojstvima da na organizam djeluje relaksirajuće ili pak stimulirajuće.

## **ZAKLJUČAK**

U našem istraživanju nije nam uspjelo primjenom mirisa inducirati promjene raspoloženja. Kako udisanje ugodnih ili neugodnih mirisa kod naših ispitanika nije izazvalo promjene afektivnog stanja, u skladu s tim nije došlo ni do modulacije doživljaja neugode/boli, niti do promjena u razini situacijske anksioznosti. Kao značajan efekt se pokazao utjecaj ugodnog mirisa na dijastolički krvni tlak. U eksperimentalnoj situaciji, za vrijeme udisanja ugodnog mirisa, ispitanici su imali značajno viši dijastolički krvni tlak u odnosu na kontrolnu situaciju. Udisanje neugodnog mirisa nije imalo utjecaja na krvni tlak. Naši nalazi ne negiraju mogućnost da mirisi utječu na promjenu raspoloženja i doživljaja neugode/boli, već pretpostavljamo da nismo dobili očekivane efekte zbog nekih metodoloških nedostataka.



## LITERATURA

Aloisi, A.M., Ceccarelli, I., Masi, F., & Scaramuzzino, A. (2002). Effects of the essential oil from citrus lemon in male and female rats exposed to a persistent painful stimulation. *Behavioural Brain Research*, 136, 127-135.

Arntz, A., & Claassens, L., (2004). The meaning of pain influences its experienced intensity. *Pain*, 109(1-2), 20-25.

Bensafi, M., Rouby, C., Farget, V., Bertrand, B., Vigouroux, M., & Holley, A. (2002). Influence of affective and cognitive judgments on autonomic parameters during inhalation of pleasant and unpleasant odors in humans. *Neuroscience Letters*, 319(3), 162-166.

Bolmont, B., & Abirini, J.H. (2001). State-anxiety and low moods: Evidence for a single concept. *Physiology & Behavior*, 74(4-5), 421-424.

Craig, K.D. (1994). Emotional aspects of pain. U P.D. Wall & R. Melzack (Eds), *Textbook of Pain*, 3rd. Edn. (pp. 261-274). Edinburgh: Churchill Livingstone.

Dayawansa, S., Umeno, K., Takakura, H., Hori, E., Tabuchi, E., Nagashima, Y., Oosu, H., Yada, Y., Suzuki, T., Ono, T., & Nishijo, H. (2003). Autonomic responses during inhalation of natural fragrance of "Cedrol" in humans. *Autonomic Neuroscience*, 108(1-2), 79-86.

Ehrlichman, H., & Halpern, J.N. (1988). Affect and Memory: Effects of Pleasant and Unpleasant Odors on Retrieval of Happy and Unhappy Memories. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(5), 769-779.

Fujiwara, R., Komori, T., & Yokoyama, m.m. (2002). Psychoneuroimmunological benefits of aromatherapy. *International Journal of Aromatherapy*, 12(2), 77-82.

Greenstein, S.M. (1984). Pleasant and unpleasant slides: their effects on pain tolerance. *Cognitive Theoretical Research* 8, 201-210.

Hadjistavropoulos, T., & Craig, K.D. (2004). *Pain. Psychological perspectives*. London: LEA.

Havelka, M. (1998). *Zdravstvena psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap

Ivanec, D. (2004). Psihološki čimbenici akutne boli. *Suvremena psihologija*, 7 (2), 271-309.

James, J.E., & Hardardottir, D. (2002). Influence of attention focus and trait anxiety on tolerance of acute pain. *British Journal of Health Psychology*, 7, 149-162.

- Jones, A., & Zachariae, R. (2004). Investigation of the interactive effects of gender and psychological factors on pain response. *British Journal of Health Psychology*, 9, 405-418.
- Lehrner, J., Eckersberger, C., Walla, P., Potsch, G., & Deecke, L. (2000). Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients. *Physiology & Behaviour*, 71(1-2), 83-86.
- Liu, M., Mattson, R.H., & Kim, E. (2004). Influences of lavender fragrance and cut flower arrangements on cognitive performance. *International Journal of Aromatherapy*, 14(4), 169-174.
- Lorig, T.S., & Schwartz, G.E. (1988). Brain and odor I.alteration of human EEG by odor administration. *Psychobiology*, 16, 281-284.
- Marchand, S., & Arsenault, P. (2002). Odors modulate pain perception. A gender-specific effect. *Physiology & Behaviour*, 76, 251-256.
- Mellier, D., Jahangeer, A.C., & Caston, J. (1997). Influence of Olfactory Stimulation on Nociceptive Behavior in Mice. *Physiology & Behavior*, 62(2), 359-366.
- Melzack, R. & Wall, P.D. (2001). *The Challenge of Pain*. London: Penguin Books.
- Mitchell, L.A., MacDonald, R.A.R., & Brodie, E.E. (2005). A comparison of the effects of preferred music, arithmetic and humour on cold pressor pain. *European Journal of Pain*, 10(4), 343-351.
- Petz, B. (1992). *Psihologijski rječnik*. Zagreb: Prosvjeta.
- Rainville, P. Huynh Bao,, Q.V., & Chretien, P. (2005). Pain-related emotions modulate experimental pain perception and autnomic responses. *Pain*, 118(3), 306-318.
- Raudenbush, B., Koon, J., Meyer, B., Corley, N., & Flower, N. (2004). Effects of Odorant Administration on Pain and Psychophysiological Measures in Humans. *North American Journal of Psychology*, 6(3), 361-370.
- Saeki, Y., & Tanaka, Y.L. (2005). Effect of inhaling fragrances on relieving pricking pain. *International Journal of Aromatherapy*, 15(2), 74-80.
- Sarafino, E. P. (1994). The nature and Symptoms of Pain. U E.P. Sarafino, & J.Wiley (Eds), *Health Psychology: Biopsychosocial Interactions 2nd edition* (340-370). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Spielberger, C.D. (1972). Anxiety as an emotional state. U C.D. Spielberger (Eds), *Anxiety: current trends in theory and research*, New York: Academic Press.
- Tang, J., & Gibson, S.J. (2005). A Psychophysical Evaluation of the Relationship Between Trait Anxiety, Pain Perception, and Induced State Anxiety. *Journal of Pain*, 6(9), 612-619.

Tanida, M., Nijima, A., Shen, J., Nakamura, T., & Nagai, K. (2005). Olfactory stimulation with scent of essential of grapefruit affects autonomic neurotransmission and blood pressure. *Brain Research*, 1058(1-2), 44-55.

Villemure, C., Slotnick, B.M., & Bushnell, M.C. (2003). Effects of odors on pain perception: deciphering the roles of emotion and attention. *Pain*, 106, 101-108.

Weisenberg, M., Raz, T., & Hener, T. (1998). The influence of film-induced mood on pain perception. *Pain*, 76, 365-375.

Wied, M., & Verbaten, M.N. (2001). Affective pictures processing, attention and pain tolerance. *Pain*, 90(1-2), 163-172.

Zelman, D.C., Howland, E.W., Nichols, S.N., & Cleeland, C.S. (1991). The effects of induced mood on laboratory pain. *Pain*, 46(1), 105-111.